

MINISTERIO DE INDUSTRIA
REGISTRO DE LA PROPIEDAD INDUSTRIAL



ESPAÑA

10 ES	11	454822	10 A1
21			
22	FECHA DE PRESENTACION		

Case 75-AXL-235-EAL

PATENTE DE INVENCION

40 PRIORIDADES:	42 FECHA	43 PAIS
41 NUMERO		
647.280	7 Enero 1976	U.S.A.

47 FECHA DE PUBLICIDAD	51 CLASIFICACION INTERNACIONAL	62 PATENTE DE LA QUE ES DIVISIONARIA
	FIGN, FIGC	

64 TITULO DE LA INVENCION
"PERFECCIONAMIENTOS EN SISTEMAS DE LUBRICACION DE EJES"

71 SOLICITANTE (S)
EATON CORPORATION

DOMICILIO DEL SOLICITANTE
100 Erieview Plaza - Cleveland, OHIO 44114 (EE.UU.)

72 INVENTOR (ES)
Alan Robert Ross

73 TITULAR (ES)
EATON CORPORATION

74 REPRESENTANTE
D. JAIME ISERN CUYAS, Agente Oficial de la Propiedad Industrial

MEMORIA DESCRIPTIVA

El presente invento se refiere a mecanismos de eje y, mas particularmente, a un sistema de lubricación de eje "universal". Tal como aquí se utiliza, la expresión

5. "universal" se entenderá que significa un sistema de lubricación que opera efectivamente para cada una de las cuatro formas de funcionamiento del mecanismo de eje, que en lo sucesivo se designarán como sigue: RF - derecho hacia arriba, avance; RR - derecho hacia arriba, retroceso; UF - invertido hacia abajo, avance; UR - invertido hacia abajo, retroceso.
- 10.

El invento es particularmente aplicable a mecanismos de eje del tipo utilizado en vehículos relativamente pesados, tales como camiones, tractores, autobuses, etc., y se describirá con referencia a éstos vehículos. Sin embargo, se apreciará que el invento puede tener una aplicación mas amplia y puede aplicarse a mecanismos de eje de otros tipos de vehículos, así como a otros mecanismos de eje transmisores de movimiento.

- 15.
20. Los mecanismos de eje del tipo a que se refiere el presente invento incluyen, típicamente, una carcasa, que comprende, por lo general, un alojamiento porta-diferencial y un alojamiento de eje. En el interior del alojamiento del porta-diferencial se encuentra un árbol de piñón, un piñón montado sobre el árbol, una corona en engrane con el piñón,
25. un diferencial de eje montado para girar con la corona, y un par de árboles de eje. En un mecanismo de eje de este tipo el objeto principal del sistema de lubricación, y del presente invento, es la lubricación efectiva de la unidad

diferencial. Cuando los árboles de eje opuestos giran a sustancialmente la misma velocidad, y en la misma dirección, todas las partes de la unidad diferencial giran sustancialmente como una sola pieza y con poco o ningún movimiento entre las partes de la unidad diferencial, existe menor cuidado sobre la lubricación de la unidad. Sin embargo, durante una condición de "patinado", o cualquier otra condición que de por resultado una velocidad desigual de los árboles de eje opuestos, se produce un movimiento relativo entre las diversas partes del diferencial, por ejemplo, los piñones del diferencial y los árboles de piñón giran en el alojamiento del diferencial, los piñones engranan con los engranajes laterales del diferencial y las arandelas de empuje se cargan.

5. Si bien una condición de patinado ocurre frecuentemente durante solo unos pocos segundos, tal como cuando una de las ruedas motrices resbala sobre una mancha de la superficie del terreno, sucede también comunmente que una condición de patinado se produce durante un período de tiempo mas prolongado. Típicamente esto sucede cuando el vehículo avanza sobre una cuesta pronunciada y una de las ruedas motrices mantiene empuño con la superficie mientras que la otra patina. Se apreciará que en esta situación, caso de alimentarse una lubricación insuficiente a la unidad diferencial mientras que las partes del diferencial se someten a extremas diferencias de velocidad durante un prolongado periodo de tiempo, es probable que se produzca un fallo.

10. Si bien una condición de patinado ocurre frecuentemente durante solo unos pocos segundos, tal como cuando una de las ruedas motrices resbala sobre una mancha de la superficie del terreno, sucede también comunmente que una condición de patinado se produce durante un período de tiempo mas prolongado. Típicamente esto sucede cuando el vehículo avanza sobre una cuesta pronunciada y una de las ruedas motrices mantiene empuño con la superficie mientras que la otra patina. Se apreciará que en esta situación, caso de alimentarse una lubricación insuficiente a la unidad diferencial mientras que las partes del diferencial se someten a extremas diferencias de velocidad durante un prolongado periodo de tiempo, es probable que se produzca un fallo.

15. Los mecanismos de eje del arte anterior han utilizado una serie de organizaciones distintas para lubricar la unidad del diferencial de eje. Por ejemplo, resulta bien co-

- nocido en el arte el utilizar aberturas o "ventanas" en la carcasa del diferencial, de modo que el giro de la carcasa a través del lubricante del sumidero permita que el lubricante penetre en la carcasa del diferencial a través de las
5. ventanas. Sin embargo, se ha encontrado que esta organización resulta generalmente insatisfactoria, calificándose de una proposición "incompleta", o sea, insuficientemente positiva y eficaz para proporcionar lubricación a todos los puntos de roce de la unidad diferencial.
10. Otra organización común ha utilizado un rascador de caucho o miembro recogedor, típicamente unido a una porción de la carcasa porta-diferencial, y dispuesta para raspar o enjugar lubricante del diámetro externo de la carcasa del diferencial cuando gira la carcasa, pasando a través del
15. colector y recogiendo lubricante de éste. El lubricante así recogido por el miembro recogedor se dirige luego a un paso del que fluye a la unidad diferencial, en las zonas en donde es mas necesario. El empleo de este miembro recogedor ha resultado bastante común y generalmente satisfactorio, pero
20. cada uno de estos miembros funciona usualmente solo en una de las cuatro formas de funcionamiento del mecanismo de eje. Así pues, con un solo miembro recogedor presente, el mecanismo de eje está limitado a una forma de uso (o sea, RF, RR, UF o UR).
25. Adicionalmente a la limitación de formas operacionales del mecanismo de eje, el empleo de miembros recogedores tiene otras desventajas. Una de ellas es el costo de fabricación, ya que cada uno de estos miembros representa la adición de una parte de caucho moldeada que no tiene otra

- función, requiriéndose también sujetadores, típicamente varios tornillos pequeños que precisan una operación independiente de perforación y fileteado sobre la carcasa del diferencial. Con el funcionamiento los miembros recogedores han sido menos que satisfactorios por dos motivos principales,
5. primero, cuando gira la carcasa del diferencial en una dirección opuesta a la del uso previsto para el miembro recogedor, el miembro tiene tendencia a empujar la superficie externa de la carcasa del diferencial y se enrolla, deteriorando, posiblemente, el rascador. En segundo lugar debe entenderse que la cantidad de lubricante recogida sobre el rascador es una función del espesor de la película, o sea,
10. el espesor de la película de lubricante sobre el diámetro externo de la carcasa del diferencial después que pasa a través del colector. El espesor de la película depende, a su vez, de la temperatura del lubricante, la viscosidad y el espesor de la película del lubricante sobre la carcasa del diferencial es mayor a la temperatura del ambiente, mientras que operando a temperaturas típicamente de 180° F a 200° F, el lubricante tiene una viscosidad inferior y menor espesor de película.
15. 20.

- Otra solución al problema, si bien utilizando también un miembro recogedor, se ilustra en la patente estadounidense nº 3.838.751, cedida a la peticionaria del presente invento y citada como referencia. En el sistema de lubricación de la citada patente se utiliza un miembro recogedor, directa o indirectamente, para alimentar lubricante a la unidad diferencial en las condiciones RF y RR, mientras que en las formas UF y UR, el piñón que gira a través del colector se
- 25.

utiliza para dirigir lubricante al diferencial. Sin embargo, se ha descubierto que la configuración del alojamiento portadiferencial en la citada patente hace difícil su fabricación, especialmente con respecto al soporte necesario para los diversos núcleos durante el proceso de colada.

5.

Por consiguiente, constituye un objeto del presente invento el proporcionar un sistema de lubricación para un mecanismo de eje que es universal, o sea, es igualmente efectivo en cada uno de los cuatro modos de funcionamiento.

10.

Constituye un objeto del presente invento el proporcionar un sistema de lubricación para un mecanismo de eje en donde el mecanismo de eje puede operar en un estado de patinaje, pero con una posibilidad de deterioro grandemente minimizada de las partes móviles que soportan carga de la unidad diferencial.

15.

Otro objeto del presente invento consiste en proporcionar un sistema de lubricación apto de lograr los objetivos antes indicados y en donde el volumen de lubricante alimentado a la unidad diferencial es acusadamente proporcional a la velocidad de giro del piñón, pero es relativamente independiente de la temperatura de funcionamiento del mecanismo y del lubricante en éste contenido.

20.

Los objetivos anteriores y otros del presente invento se llevan a cabo mediante la provisión de un sistema de lubricación mejorado para un mecanismo de eje que puede montarse en una posición derecha hacia arriba o posición invertida. El mecanismo de eje incluye un medio de alojamiento, un piñón comportado por los medios de alojamiento, y una corona que engrana con el piñón. El piñón tiene un eje de

25.

- giro que define un plano horizontal cuando el mecanismo de eje se encuentra en la posición derecha hacia arriba o invertida. Los medios de alojamiento incluyen unos medios de soporte de diferencial y junto a éstos se encuentra dispuesto
5. giratoriamente un diferencial, fijado a la corona. Los medios de alojamiento definen un colector de lubricante apto para contener lubricante provisto de un nivel estático suficiente para sumergir, por lo menos, una porción del piñón. Los medios de soporte de diferencial definen primeros y segundos pasos de lubricante dispuestos para comunicar lubricante al diferencial cuando se orienta el mecanismo de eje, respectivamente, en la posición derecha hacia arriba e invertida. Los medios de alojamiento definen una artesa de lubricante generalmente paralela al eje de giro del piñón, incluyendo la artesa una primera porción de artesa que comunica con el primer paso de lubricante y una segunda porción de artesa que comunica con el segundo paso de lubricante. La primera porción de artesa recibe salpicaduras de lubricante del piñón con el mecanismo de eje en la posición derecha
10. hacia arriba y la segunda artesa de lubricante recibe salpicaduras del piñón con el mecanismo de eje en la posición invertida hacia abajo.
- 15.
- 20.

- De conformidad con un aspecto mas limitado del presente invento, la primera porción de artesa se dispone
25. por debajo del plano horizontal cuando el mecanismo de eje se encuentra en la posición derecha hacia arriba y la segunda porción de artesa se dispone por debajo del plano horizontal cuando el mecanismo de eje se encuentra en posición invertida. De preferencia, la primera y segunda porciones

de artesa se encuentran dispuestas enfrentadas y aproximadamente igual entorno del plano horizontal.

En los dibujos:

- La figura 1 es una vista fragmentaria en planta
5. por arriba de un mecanismo de eje del tipo con el que se utiliza el presente invento.

La figura 2 es un alzado fragmentario de la parte posterior del alojamiento porta-diferencial del presente invento.

10. La figura 3 es una sección transversal tomada por la línea 3-3 de la figura 1, pero mostrando solo el alojamiento porta-diferencial.

La figura 4 es una sección longitudinal tomada por la línea 4-4 de la figura 2.

15. Las figuras 5A y 5B son vistas parcialmente esquemáticas, similares a la figura 3, que ilustran el funcionamiento del sistema de lubricación del presente invento.

- La figura 6 es una sección transversal similar a la figura 3, que ilustra una modalidad alternativa del presente invento.
- 20.

La figura 7 es una sección transversal, similar a las figuras 3 y 6, que ilustra otra modalidad alternativa del invento.

- Haciendo ahora referencia a los dibujos, cuya finalidad no es la de limitar el presente invento, en la figura
25. 1 se representa un mecanismo de eje de una sola velocidad, indicado de forma general con 11, que incluye un alojamiento porta-diferencial 13 apto para montarse en un alojamiento de eje tipo banjo convencional 15. La configuración general de

los alojamientos 13 y 15 y las demas partes del mecanismo de eje 11 no forman una parte esencial del presente invento y, por consiguiente, solo se describirán brevemente.

- El mecanismo de eje 11 recibe un impulso de entrada, como a partir de un árbol motriz (no representado) por medio de un acoplamiento universal 17) que, típicamente, está enchavetado con un árbol de piñón 19, provisto de un piñón 21. En engrane con el piñón 21, e impulsada por éste, se encuentra una corona 23 (representada de forma fragmentada en la figura 1). Sujetada por pernos a la corona 23 se encuentra una unidad diferencial, generalmente designada con 25, que incluye una carcasa de diferencial 27, generalmente cilíndrica, que comprende una semicarcasa derecha 29 articulada en cojinetes de diferencial 31 y una semicarcasa de lado izquierdo 33 que comporta la corona 23 y está articulada en cojinetes de diferencial 35. La carcasa de diferencial 27 comporta una pluralidad de piñones diferenciales 37 que engranan con un engranaje lateral de diferencial derecho 39 y un engranaje de diferencial izquierdo (no representado).
5. da, como a partir de un árbol motriz (no representado) por medio de un acoplamiento universal 17) que, típicamente, está enchavetado con un árbol de piñón 19, provisto de un piñón 21. En engrane con el piñón 21, e impulsada por éste, se encuentra una corona 23 (representada de forma fragmentada en la figura 1). Sujetada por pernos a la corona 23 se encuentra una unidad diferencial, generalmente designada con 25, que incluye una carcasa de diferencial 27, generalmente cilíndrica, que comprende una semicarcasa derecha 29 articulada en cojinetes de diferencial 31 y una semicarcasa de lado izquierdo 33 que comporta la corona 23 y está articulada en cojinetes de diferencial 35. La carcasa de diferencial 27 comporta una pluralidad de piñones diferenciales 37 que engranan con un engranaje lateral de diferencial derecho 39 y un engranaje de diferencial izquierdo (no representado).
10. la figura 1). Sujetada por pernos a la corona 23 se encuentra una unidad diferencial, generalmente designada con 25, que incluye una carcasa de diferencial 27, generalmente cilíndrica, que comprende una semicarcasa derecha 29 articulada en cojinetes de diferencial 31 y una semicarcasa de lado izquierdo 33 que comporta la corona 23 y está articulada en cojinetes de diferencial 35. La carcasa de diferencial 27 comporta una pluralidad de piñones diferenciales 37 que engranan con un engranaje lateral de diferencial derecho 39 y un engranaje de diferencial izquierdo (no representado).
15. izquierda 33 que comporta la corona 23 y está articulada en cojinetes de diferencial 35. La carcasa de diferencial 27 comporta una pluralidad de piñones diferenciales 37 que engranan con un engranaje lateral de diferencial derecho 39 y un engranaje de diferencial izquierdo (no representado).
20. Los engranajes laterales de diferencial derecho e izquierdo están enchavetados, respectivamente, en árboles de eje derecho o izquierdo 41 y 43.

- Haciendo ahora referencia a la figura 2, en conexión con la figura 1, puede apreciarse que la carcasa portadiferencial 13 incluye una porción de pared generalmente troncoconica 45, que diverge hacia la parte posterior (hacia el fondo de la figura 1), y termina en una brida de montaje generalmente anular 47, con lo que la carcasa portadiferencial 13 está sujeta por pernos a la carcasa de eje 15.
25. -diferencial 13 incluye una porción de pared generalmente troncoconica 45, que diverge hacia la parte posterior (hacia el fondo de la figura 1), y termina en una brida de montaje generalmente anular 47, con lo que la carcasa portadiferencial 13 está sujeta por pernos a la carcasa de eje 15.

En el extremo anterior opuesto del alojamiento 13 la porción de pared 45 termina en una porción de soporte de apoyo de pifión anular 49 (véase las figuras 1 y 4) que define una abertura de apoyo 51. En el extremo posterior de la carcasa portadora 13 se encuentra una porción de soporte de apoyo de diferencial izquierda 53 (mostrada solamente en la figura 1), y un miembro de soporte de apoyo de diferencial derecho 55 (véase las figuras 1, 2 y 4). El miembro de soporte 55 define una superficie de soporte de apoyo semicircular 57 contra la que asienta el apoyo de diferencial 31.

Extendiéndose hacia dentro y hacia la parte posterior de la porción de pared 45 se encuentran paredes de soporte extendidas longitudinalmente superior e inferior 59 y 61 (véase la figura 4). Extendiéndose de la porción de pared troncoconica 45 se encuentran paredes de soporte extendidas transversalmente 63 y 65 (véase la figura 2). Extendiéndose transversalmente del miembro de soporte de apoyo diferencial 55 se encuentra una porción de pared media 67 que define una abertura de apoyo piloto 69, sobre un eje común con la abertura de apoyo de pifión 51. La porción de pared media 67 está soportada, por su extremidad superior, mediante paredes de soporte 59 y 63, y por su extremidad inferior, mediante paredes de soporte 61 y 65.

Haciendo ahora referencia a las figuras 2 y 4, el miembro de soporte de apoyo de diferencial derecho 55 incluye un par de pasos de lubricante 71 y 73 desembocando, el paso 73 en una zona contigua al fondo de la unidad diferencial 25 cuando el mecanismo de eje se encuentra en la posición derecho hacia arriba de la figura 4, mientras que el

paso 71 comunica el lubricante con una zona contigua con el fondo de la unidad diferencial cuando el mecanismo de eje se encuentra en la posición invertida (con un giro de 180° con respecto a la representada en la figura 4).

5. La porción de pared media 67 presenta una superficie de pared posterior 75 y una superficie de pared anterior 77. Según se aprecia en la figura 3, en conexión con la figura 4, la carcasa portadora de diferencial 13 del presente invento está especialmente configurada para proporcionar artesas de lubricante que alimentan pasos de lubricante 71 y 73, según sea la orientación del alojamiento de eje. Extendiéndose generalmente hacia dentro de la porción de pared troncocónica 45 se encuentran paredes de artesa 81 y 83 (véase la figura 3), presentando la pared de artesa 81 una pared angular 85 contigua a ésta y una pared de artesa 83 con una pared angular también contigua. Estando el mecanismo de eje en la posición derecha hacia arriba, tal como se representa, las paredes 83 y 87 cooperan con la porción de pared 45 para definir una artesa de lubricante T_1 (véase la figura 3), que se representa conteniendo lubricante y que está en comunicación abierta de fluido con el paso de lubricante 73. Cuando el mecanismo de eje se encuentra en la posición invertida, las paredes 81 y 85 cooperan con la porción de pared 45 para definir una artesa de lubricante T_2 que, en la posición invertida, es apta de contener lubricante y comunicarlo con el paso de lubricante 71.

25. Cuando el mecanismo de eje se encuentra en la posición derecha hacia arriba, como en las figuras, la artesa de lubricante T_1 tiene una superficie de fondo 93 y según

- puede apreciarse en la figura 4 la superficie de artesa 93 se encuentra, de preferencia, al mismo nivel que el fondo del paso de lubricante 73, si bien puede estar ligeramente defasado. De modo análogo, con el mecanismo de eje en la posición invertida hacia abajo, la artesa de lubricante T_2 tiene una superficie de fondo de artesa 91 que se encuentra aproximadamente al mismo nivel que el fondo del paso de lubricante penetra en la artesa de lubricante T_1 a través de una abertura o ventana 88 definida por la extremidad superior o labio de la pared angular 87 y el borde inferior de la porción de pared vertical 99. De modo análogo, con el mecanismo de eje en la posición invertida hacia abajo, el lubricante penetra en la artesa de lubricante T_2 a través de una abertura o ventana 86 definida por el labio superior de la pared angular 85 y el borde inferior de la porción de pared vertical 99.

- Entre las paredes de artesa 81 y 83 se encuentra una pared de soporte de forma general en "T" 95 que incluye una porción de pared horizontal 97 y una porción de pared vertical ligeramente curva 99. Se apreciará por los expertos en el arte que la pared de soporte 95 no desempeña función alguna en conexión con el sistema de lubricación del presente invento y, en la modalidad que nos ocupa, se ha incluido solo con fines de soporte.

- Haciendo ahora referencia a las figuras 5A y 5B, la operación del sistema de lubricación del presente invento se ilustra de forma esquemática. En ambas figuras 5A y 5B se muestra el mecanismo de eje en la posición dorcha hacia arriba, tal como se representa en las figuras 1 a 4, pero se

- comprenderé que, debido a que las artesas de lubricante T_1 y T_2 se encuentran dispuestas enfrentadas y de forma aproximadamente igual en torno de un plano horizontal imaginario que contiene el eje de giro del piñón 21, el sistema de lubricación opera de igual modo con el mecanismo de eje en la posición invertida hacia abajo. La figura 5A ilustra la forma de funcionamiento en posición derecha hacia arriba de avance (RF) girando el piñón en dirección antihoraria para recoger lubricante del colector y esparcirlo a través de la ventana 88 para que pase a la artesa de lubricante T_1 , tal como se representa. En la figura 5B, estando el mecanismo en la forma de funcionamiento en posición derecha hacia arriba de retroceso (RR), el piñón 21 gira en la dirección horaria para recoger lubricante del colector y esparcir el lubricante a través de la ventana 88 para pasar a la artesa de lubricante T_1 , tal como se representa.

- Las ilustraciones esquemáticas de las figuras 5A y 5B muestran la importancia de las paredes angulares 85 y 87, así como la importancia del ángulo con el que están orientadas las paredes 85 y 87. Se apreciará que cuando una pared angular 87 se orienta según un ángulo muy reducido con respecto a la horizontal, el nivel máximo de lubricante en la artesa T_1 será insuficiente para asegurar un flujo apropiado de lubricante a través del paso de lubricante 73 y hacia el diferencial. Por otra parte, en caso de que el ángulo incluido entre la pared angular 87 y la horizontal sea excesivamente grande, será difícil esparcir suficiente lubricante sobre la pared 87 para que pase a la artesa (según la figura 5A), y la pared angular 87 no se extenderá lo suficiente sobre

- la pared vertical 99 para coger suficiente salpicadura de lubricante (según la figura 5B). Este último punto es especialmente importante en caso de que, con fines de soporte, se precise la pared de soporte en forma de "T" 95. En la modalidad que nos ocupa se ha encontrado deseable orientar las paredes angulares 85 y 87 según unos 45° con respecto a las superficies de artesa 91 y 93, respectivamente. Además, en la modalidad preferida, las paredes angulares 85 y 87 se extienden en una dirección generalmente hacia el eje de giro del piñón 21 y, según puede apreciarse en las figuras 5A y 5B, la pared angular 87 se extiende lo bastante hacia el eje del piñón 21 de modo que la extremidad superior o labio superior de la pared 87 se encuentra ligeramente por encima del nivel de lubricante estático normal.
5. Haciendo ahora referencia a las figuras 6 y 7 se aprecian dos modalidades alternativas del presente invento en donde los elementos semejantes se indican con los mismos números mas 100 en la figura 6 y mas 200 en la figura 7. En la figura 6 la carcasa portadiferencial 113 es idéntica a la mostrada en las figuras 1 a 4, exceptuando que la pared de soporte 95 en forma de "T" mostrada en la figura 3 se ha eliminado en la modalidad de la figura 6. Por el contrario se ha dispuesto entre las paredes de artesa 181 y 183 una porción de pared horizontal relativamente mas corta 197, incluida también fundamentalmente con fines de soporte.
10. En la modalidad de la figura 7 se proveen artesas de lubricante T_1 y T_2 que tienen sustancialmente la misma configuración que en las modalidades previamente descritas. Sin embargo, se han eliminado las paredes de artesa indivi-
- 15.
- 20.
- 25.

- dualos 81 y 83 y, en su lugar, se han utilizado porciones de pared maciza 245, que terminan en paredes angulares 285 y 287, proporcionando las porciones de pared macizas 245 mayor resistencia en general y rigidez a la carcasa portadiferencial 213. Se apreciará, por los expertos en el arte, que pueden utilizarse muchas otras configuraciones de pared para proporcionar las artesas de lubricante T_1 y T_2 quedará dentro del alcance del invento el empleo de estas otras configuraciones de pared y artesa según queda comprendido en las reivindicaciones que sigue.

= . =

REIVINDICACIONES

- Descrito el objeto del presente invento, se declaran nuevas y de propia invención las siguientes reivindicaciones, con prioridad de la solicitud U.S.A. 647.280 de fecha 7 de Enero de 1976.

- 1.- Perfeccionamientos en sistemas de lubricación de ejes, que incluyen un mecanismo de eje apto para montarse en una posición derecha hacia arriba o invertida y recibir un impulso de entrada giratorio, caracterizados por comprender:

- (a) una carcasa de eje;
- (b) una carcasa portadiferencial apta para montarse en dicha carcasa de eje y definir un soporte de apoyo de diferencial;
- (c) un piñón accionado por el impulso de entrada y comportado por dicha carcasa portadiferencial;
- (d) una corona engranada con dicho piñón;
- (e) un diferencial fijado a dicha corona y girato-

riamente dispuesto contiguo a dicho soporte de apoyo de diferencial;

5. (f) un colector de lubricante dentro de dicha carcasa porta-diferencial, presentando dicho colector de lubricante un nivel estático suficiente para sumergir, por lo menos, una porción de dicho piñón;

10. (g) definiendo dicho soporte de apoyo de diferencial primero y segundo pasos, estando dispuesto dicho primer paso de lubricante para comunicar flujo de lubricante a dicho diferencial cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición derecha hacia arriba y estando dispuesto dicho segundo paso de lubricante para comunicar flujo de lubricante a dicho diferencial cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición invertida;

15. (h) definiendo dicho alojamiento portador una primera artesa de lubricante que tiene una primera abertura, estando orientada dicha primera artesa y dicha primera abertura generalmente paralelas al eje de giro de dicho piñón, disponiéndose dicha primera abertura contigua a dicho piñón para recibir salpicaduras de lubricante de dicho piñón cuando dicho piñón gira a través de dicho colector de lubricante estando dicho mecanismo de eje en dicha posición derecha hacia arriba;

25. (i) definiendo dicho alojamiento porta-diferencial una segunda artesa de lubricante provista de una segunda abertura, estando orientada dicha segunda artesa y dicha segunda abertura generalmente paralelas al eje de giro de dicho piñón, disponiéndose dicha segunda abertura contigua a dicho piñón para recibir salpicadura de lubricante de di-

cho piñón cuando gira dicho piñón a través de dicho colector de lubricante estando dicho mecanismo de eje en dicha posición invertida; y

- (j) encontrándose en comunicación abierta dicha primera y segunda artosas de lubricante con dicho primero y segundo pasos de lubricante, respectivamente.

- 2.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque el eje de giro de dicho piñón define un plano generalmente horizontal cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en una de las posiciones derecha hacia arriba e invertida hacia abajo, disponiéndose dicha primera artesa de lubricante y dicha primera abertura por debajo de dicho plano horizontal cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición derecha hacia arriba y
10. disponiéndose dicha segunda artesa de lubricante y dicha segunda abertura por debajo de dicho plano horizontal cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en posición invertida.

- 3.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 2, caracterizados porque dichas primera y segunda artosas de lubricante y dichas primera y segunda aberturas se encuentran enfrentadas y aproximadamente dispuestas de igual forma entorno de dicho plano horizontal.
- 20.

- 4.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dichos primer y segundo pasos de lubricante se encuentran enfrentados y aproximadamente dispuestos de igual forma entorno de dicho plano horizontal.
- 25.

- 5.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dicha primera artesa

de lubricante y dicha primera abertura se disponen para recibir salpicaduras de lubricante de dicho piñón cuando dicho piñón gira a través de dicho colector de lubricante, tanto en dirección de avance como de retroceso, estando dicho mecanismo de eje en dicha posición derecha hacia arriba.

5.

6.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dicha artesa de lubricante y dicha segunda abertura se disponen para recibir salpicaduras de lubricante de dicho piñón cuando gira dicho piñón a través de dicho colector de lubricante, tanto en una dirección de avance como de retroceso, estando dicho mecanismo de eje en dicha posición derecha hacia arriba.

10.

7.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dicha artesa de lubricante se encuentra a un nivel de fluido superior que dicho primer paso de lubricante cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición derecha hacia arriba.

15.

8.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 1, caracterizados porque dicha segunda artesa de lubricante se encuentra a un nivel de fluido superior que dicho segundo paso de lubricante cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición invertida hacia abajo.

20.

9.- Perfeccionamientos, de conformidad con las reivindicaciones precedentes, caracterizados porque una alternativa de realización comprende:

25.

(a) medios de alojamiento;

(b) un piñón accionado por el impulso de entrada y comportado por dichos medios de alojamiento, presentando dicho piñón un eje de giro que define un plano orientado

generalmente en sentido horizontal cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en una de las posiciones derecha hacia arriba e invertida hacia abajo;

- (c) una corona ón engran con dicho piñón;
- 5. (d) incluyendo dichos medios de alojamiento medios de soporte de diferencial;
- (e) un diferencial fijado a dicha corona y gíatoriamente dispuesto junto a dichos medios de soporte de diferencial;
- 10. (f) definiendo dichos medios de alojamiento un colector de lubricante apto para contener lubricante con un nivel estático suficiente para sumergir por lo menos una porción de dicho piñón;
- (g) definiendo dichos medios de soporte de diferencial primero y segundos pasos de lubricante, estando dispuesto dicho primer paso de lubricante para comunicar flujo de lubricante a dicho diferencial cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición derecha hacia arriba y estando dispuesto dicho segundo paso de lubricante para comunicar
- 15. flujo de lubricante a dicho diferencial cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición invertida hacia
- 20. abajo;
- (h) incluyendo dichos medios de alojamiento medios que definen una artesa de lubricante orientada generalmente
- 25. paralelo al eje de giro de dicho piñón;
- (i) incluyendo dicha artesa de lubricante una primera porción de artesa en comunicación abierta con dicho primer paso de lubricante y dispuesta para recibir salpicaduras de lubricante de dicho piñón cuando el piñón gira a

través del lubricante de dicho colector de lubricante, estando dicho mecanismo de eje en la posición derecha hacia arriba;

- (j) incluyendo dicha artesa de lubricante una segunda porción de artesa en comunicación abierta con dicho
5. segundo paso de lubricante y dispuesta para recibir salpicaduras de lubricante de dicho piñón cuando gira dicho piñón a través del lubricante de dicho colector de lubricante, estando dicho mecanismo en la posición invertida hacia abajo.

10. 10.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicha primera porción de artesa incluye una primera superficie de artesa orientada generalmente paralela a dicho plano horizontal y disponiéndose a un nivel de fluido superior que dicho primer paso de lubricante cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la
15. posición derecha hacia arriba.

- 11.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicha segunda porción de artesa incluye una segunda superficie de artesa orientada generalmente paralela a dicho plano horizontal y a un nivel
20. de fluido superior que dicho segundo paso de lubricante cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición invertida hacia abajo.

- 12.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 10, caracterizados porque dicha primera porción de artesa incluye una primera porción de pared contigua a dicha segunda superficie de artesa y extendida generalmente hacia el eje de giro de dicho piñón, terminando dicha primera porción en un primer labio dispuesto sobre dicho nivel estático de lubricante cuando dicho mecanismo de eje se encuentra
- 25.

en la posición derecha hacia arriba,

5. 13.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 11, caracterizados porque dicha segunda porción de artesa incluye una segunda pared contigua a dicha segunda superficie de artesa y extendida generalmente hacia el eje de giro de dicho piñón, terminando dicha segunda pared en un segundo labio dispuesto sobre dicho nivel estático de lubricante cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición invertida hacia abajo.
10. 14.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicho primer paso de lubricante se dispone para comunicar lubricante a una zona contigua al fondo de dicho diferencial cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición derecha hacia arriba.
15. 15.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicho segundo paso de lubricante se dispone para comunicar lubricante a una zona contigua al fondo de dicho diferencial cuando dicho mecanismo de eje se encuentra en la posición invertida hacia abajo.
20. 16.- Perfeccionamientos, de conformidad con la reivindicación 9, caracterizados porque dicha primera y segunda porciones están enfrentadas y dispuestas de forma aproximadamente igual entorno de dicho plano horizontal.
25. 17.- Perfeccionamientos en sistemas de lubricación de ejes.
- Según se describe y reivindica en la presente memoria descriptiva que consta de 22 páginas foliadas y escritas a máquina por una sola de sus caras y acompañadas de los dibujos reglamentarios.

Madrid, a 5 Enero 1977

EATON CORPORATION

p.a.

JAIMESERN

P. P.

Firmado: JOSE L. MORA

mpc.

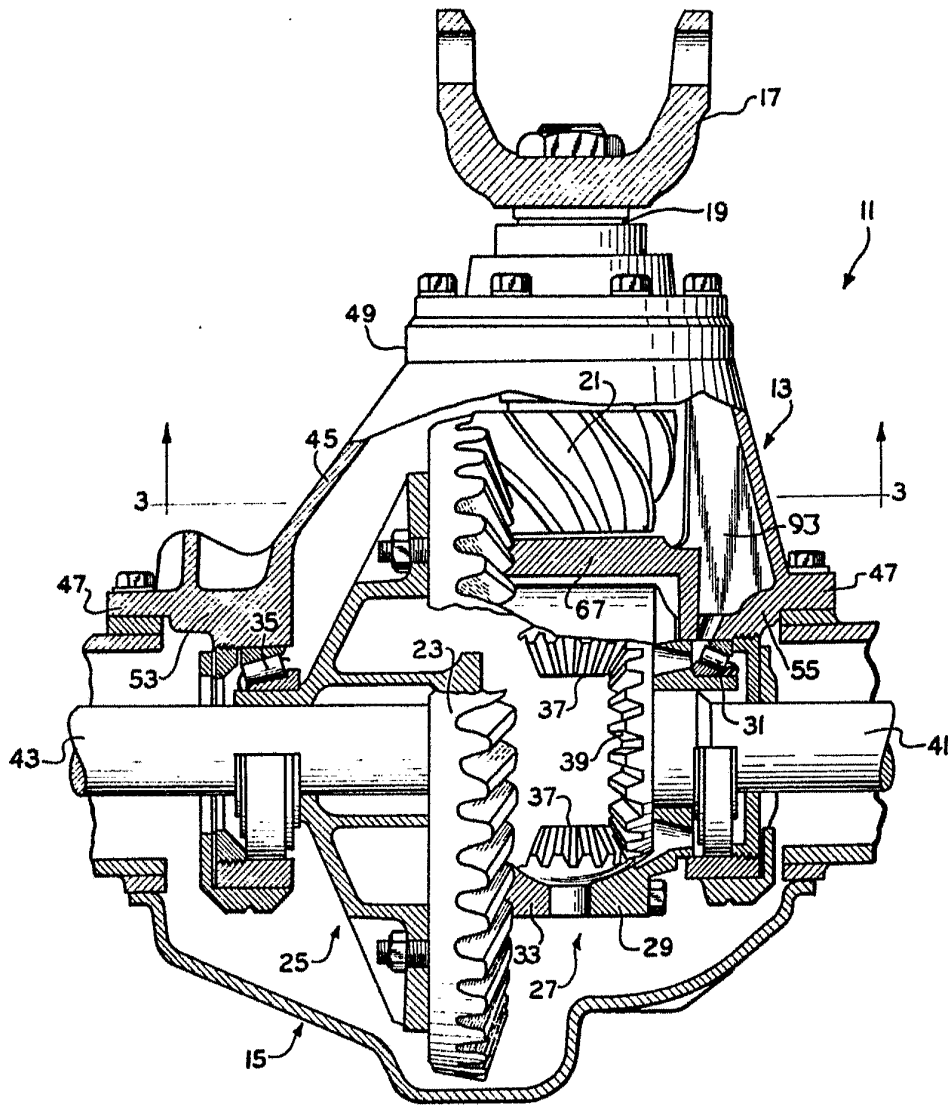


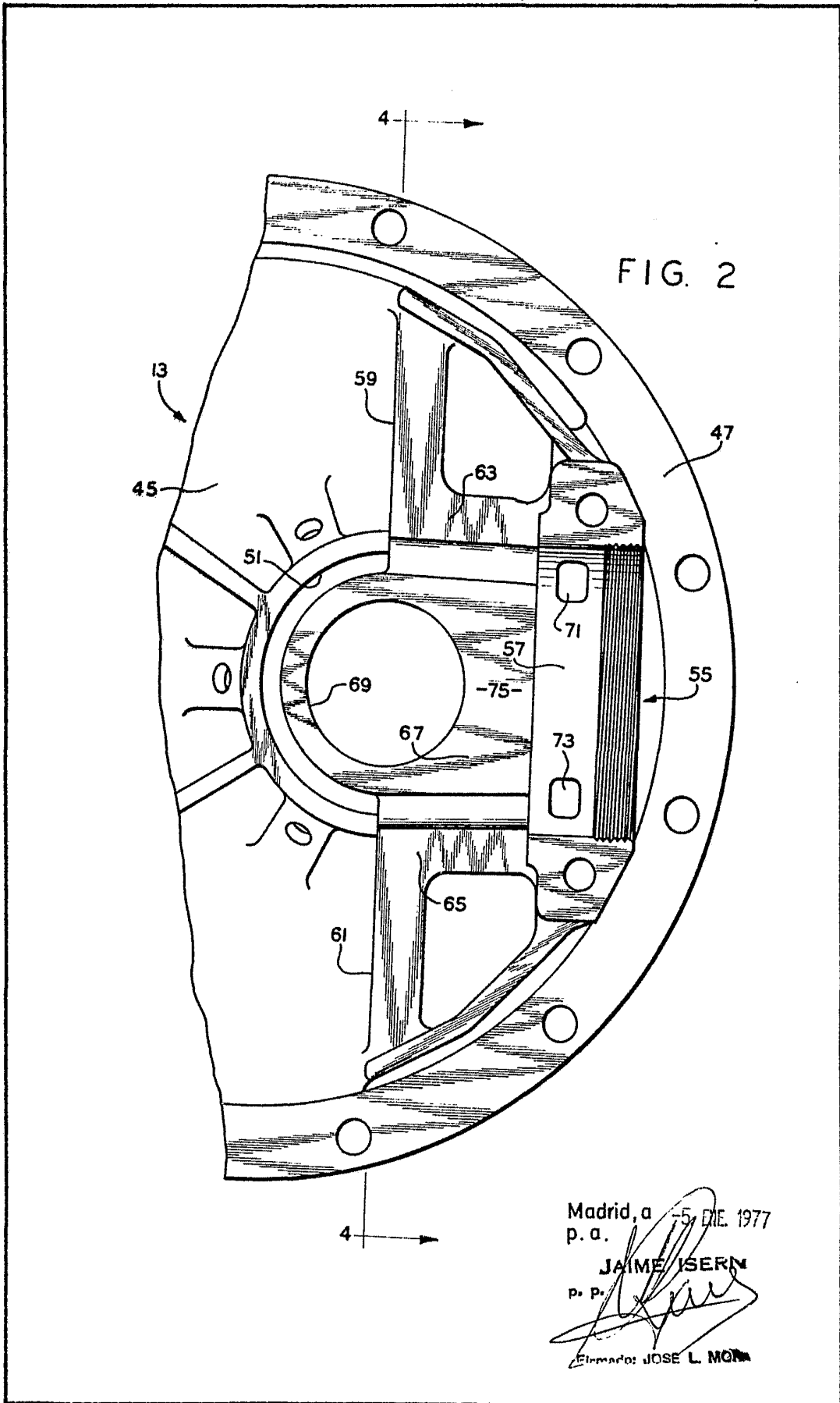
FIG. 1

Madrid, a -5. DIE. 1977
p. a.

JAIMÉ ISERN

Pr. Pr.

Firmado: JOSE L. MORAN



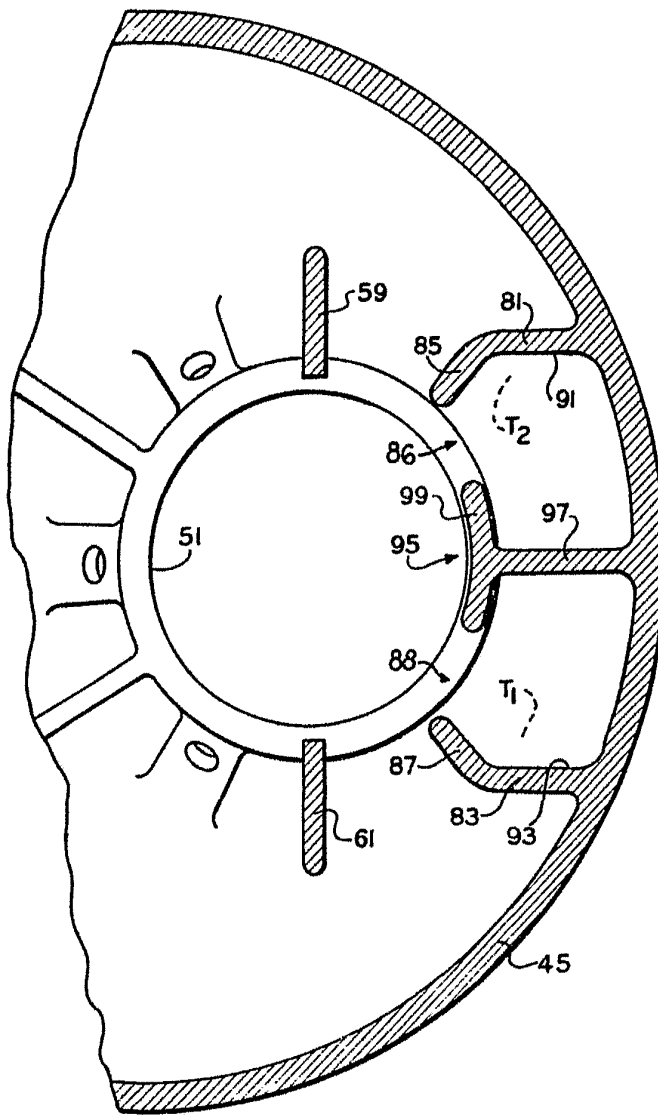


FIG. 3

Madrid, a 20 DE ABRIL DE 1977
p. a.

JAMÉ ISERN

p. a.

Firmado: JOSE L. MORA

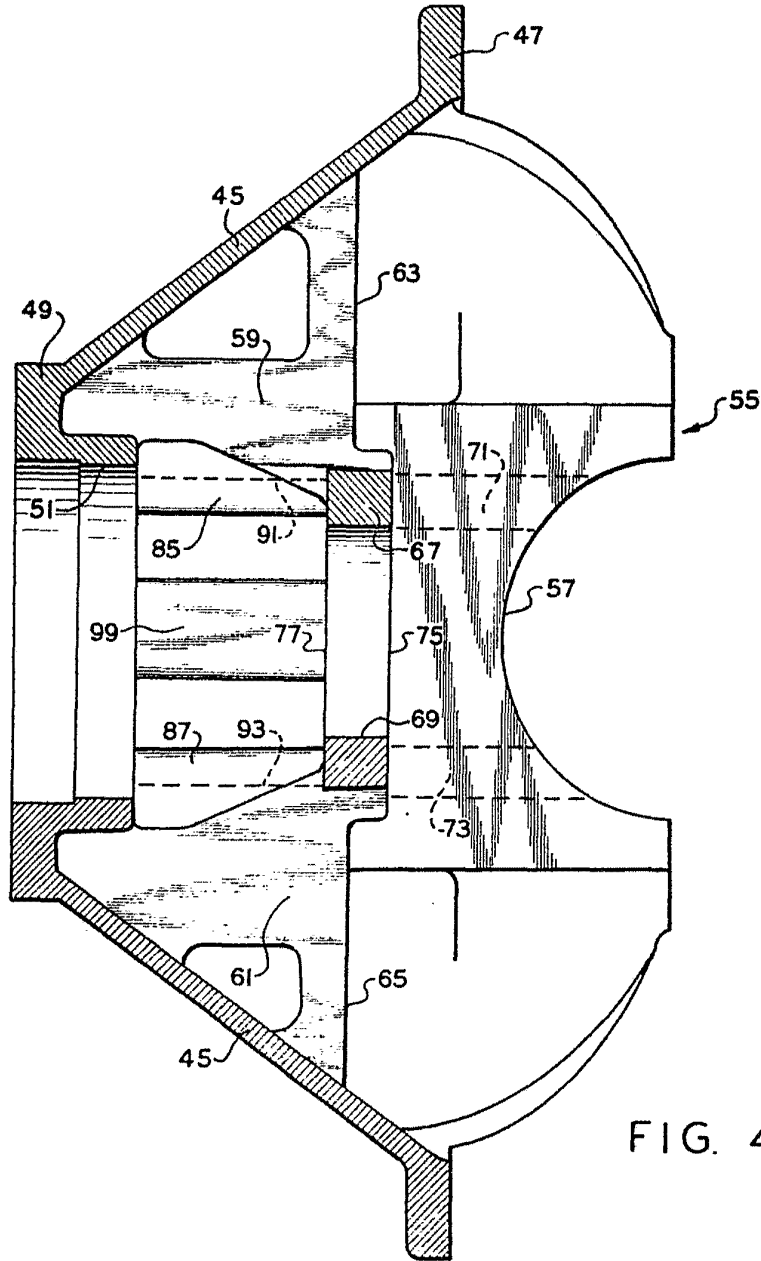
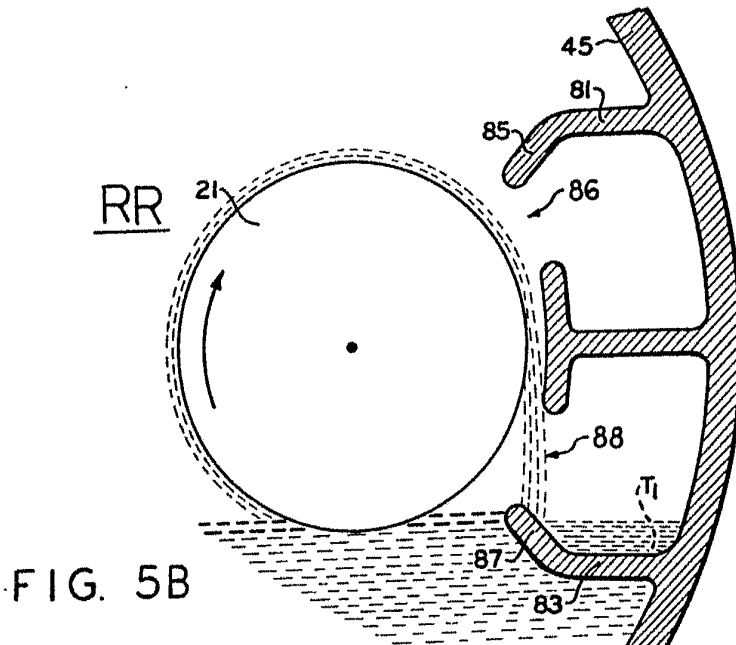
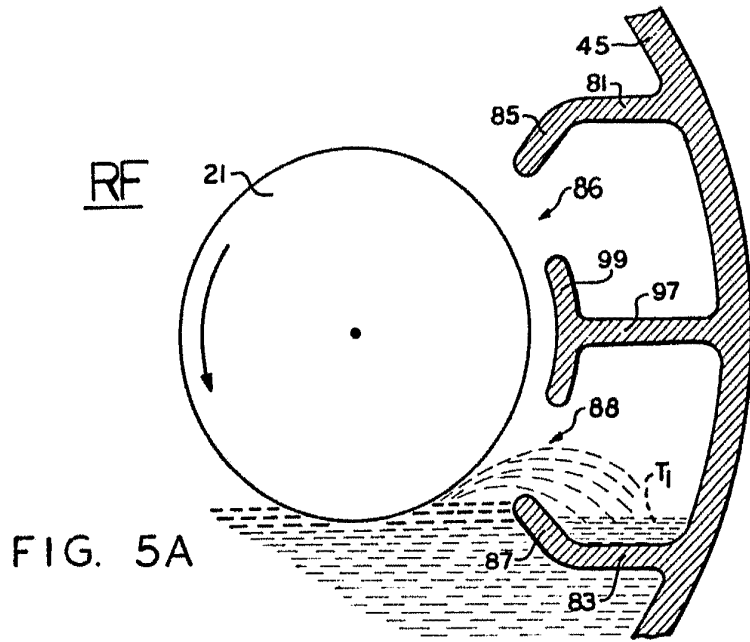


FIG. 4

Madrid, a 5. ENO. 1977
p. a.

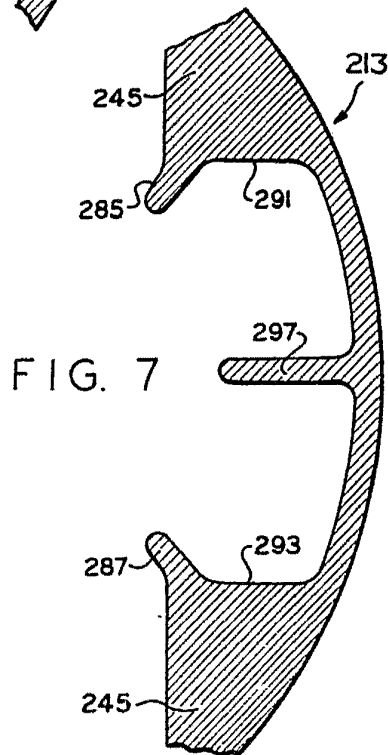
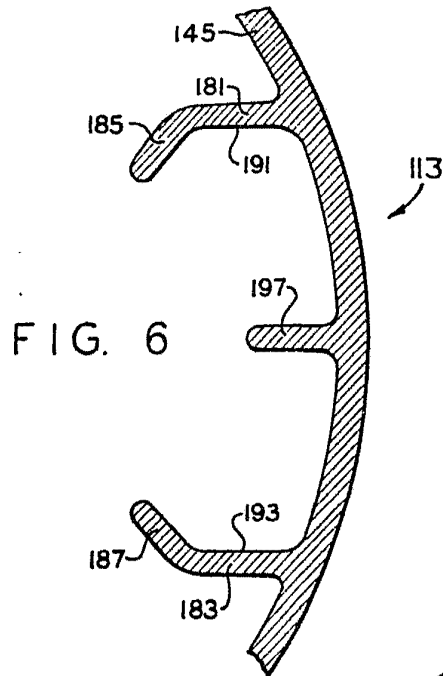
p. p.

JAMIE IZERRA
[Handwritten Signature]
Firmado: JOSE L. MORA



Madrid, a 75. D.E. 1977
p. a. JAIMÉ ISERIN
P. P.

Firmado: JOSE L. MORA



Madrid, a 5. DIE. 1977
p. a.

J. AINE USERIS
P. P.

Firmado: JOSE L. MORA